

Н. Е. Кунанець, О. Б. Малиновський
Національний університет "Львівська політехніка",
кафедра інформаційних систем та мереж

ОСОБЛИВОСТІ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК

© Кунанець Н. Е., Малиновський О. Б., 2014

Розглянуто інформаційні системи, які використовуються в бібліотеках для удосконалення своїх процесів роботи. Наведено основні джерела інформації для електронних бібліотек. У роботі проаналізовано основні вимоги до електронних бібліотек щодо представлення інформації. Також у роботі розглянуто основні формати, які сьогодні використовують електронні бібліотеки для надання потрібної інформації користувачам.

Ключові слова: електронна бібліотека, інформаційні технології, документи інформації, інформаційний пошук.

The article considered the information systems used in the libraries to improve their work processes. The basic sources of information for digital libraries were given. The paper analyzed the basic requirements for digital libraries about the presentation of information. Also, the major formats were considered in this article, which are currently used by digital libraries to provide relevant information to users.

Keywords: electronic library, information technology, documents of information, information retrieval.

Вступ. Загальна постановка проблеми

За останні кілька років у зв'язку з розвитком інформаційних технологій відбулося багато змін у способах передавання і отримання інформації, її використання, опрацювання та зберігання. Все більшої актуальності набуває використання можливостей інтернету щодо швидкого доступу до інформації. Користувачі різних категорій воліють отримувати потрібну інформацію в електронному вигляді і через онлайн доступ. Це ставить перед бібліотеками, що залишаються головним джерелом достовірної інформації, завдання переходу до формування сервісів в електронному середовищі, вдосконалюючи свою роботу завдяки використанню сучасних інформаційних технологій, нових методів та засобів, які необхідні для формування фондів бібліотек електронними документами. Для цього бібліотечні працівники розробляють спеціалізовані інформаційні продукти, щоб задовольнити користувацькі інформаційні запити якісною інформацією за мінімальний проміжок часу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Низка науковців досліджує особливості ефективного використання електронних публікацій в електронних бібліотеках при обслуговуванні користувачів. Це такі відомі науковці, як С. П. Кудрявцева [1], А. Х. Ісмагілова [2], О. Г. Єсіна [3]. Багато уваги приділяється шляхам та тенденціям розвитку електронних бібліотек. У цьому напрямі проводять активні дослідження такі науковці, як Я. Л. Шрайберг [4], В. С. Пашкова [5]. Стан досліджень, що проводяться в Японії в галузі електронних бібліотек, проаналізував Кіміо Хосоно [19]. Однак сама організація дієвої роботи електронних бібліотек потребує постійного дослідження для удосконалення всіх процесів її роботи.

Формулювання мети

Метою статті є аналіз основних критеріїв ефективної роботи електронної бібліотеки для надання якісної та достовірної повнотекстової інформації у найзручнішому форматі в дистанційному режимі за найкоротший проміжок часу.

Аналіз наукових результатів

Завдяки інформаційним технологіям бібліотеки почали змінюватися докорінно. У сучасних книгозбірнях створюють електронні каталоги, автоматизують опрацювання інформаційних запитів користувачів та їх інформаційне обслуговування, започатковують електронну доставку документів і, звичайно, створюють читальні зали, що надають можливість отримати on-line доступ до інформаційних ресурсів через інтернет. Разом з тим є два основні класи інформаційних систем, які використовують у бібліотеках: автоматизовані бібліотечні інформаційні системи (АБІС), а також повнотекстові електронні системи, а саме електронні бібліотеки (ЕБ).

Основними завданнями АБІС є ведення електронних каталогів і автоматизація традиційних бібліотечних процесів з аналітико-синтетичного опрацювання документів. Багато бібліотек успішно їх використовують, але для деяких з них вартість цих продуктів все ж залишається надзвичайно високою. Вже на початкових етапах створення електронних бібліотек стало зрозуміло, що такий напрям обслуговування користувачів є зовсім новим і потребує вирішення багатьох проблем і задач, які раніше в бібліотеках не виникали.

Технології формування електронних бібліотек висувають нові вимоги до засобів апаратного забезпечення: за швидкодією, розміром пам'яті та доступністю. Сьогодні задоволення таких вимог стрімко зростає і не потребує значних фінансових видатків. Це створює сприятливі умови для стрімкого розвитку електронних бібліотек [1]. Терміном “електронна бібліотека” означають відносно новий вид бібліотечно-інформаційних систем, призначених для накопичення, структурування й зберігання масиву електронних документів з відповідною системою доступу до них [12]. Сьогодні існує декілька визначень, що вживаються як синоніми терміна “електронна бібліотека” – “віртуальна бібліотека”, “цифрова бібліотека”. Бібліотекарі та користувачі використовують їх зазвичай інтуїтивно, на свій розсуд. Професор Школи бібліотечних та інформаційних наук Університету Кейо у Токіо Кіміо Хосоно [15] вважає, що концепцію електронної бібліотеки важко сформулювати і ще не цілком визначено. Окрім того, термін “електронна бібліотека” існує поряд з низкою інших термінів, які застосовуються для вираження цього поняття – “віртуальна бібліотека”, “гіпербібліотека”, “бібліотека без стін” та ін. Це вказує на широту подання концептуального бачення цього поняття. Воно означає не саму будівлю, а функцію, що виконує електронна бібліотека. Як базове трактування терміна “електронна бібліотека” обираємо подане в роботі В. А. Резніченко [13, 60].

Як свідчать дослідження японських вчених – функціональність електронних бібліотек забезпечує візуалізацію інформації і зручний режим навігації у інформаційних ресурсах [17], що підвищує пошукові можливості інформаційного середовища книгозбірні: різнотипових документів (фото, відео та аудіо), на які подаються посилання; при нечіткому формулюванні запиту; коли задіюється значна кількість доменів представлення даних [17] (подають дані у вигляді кольорових гістограм); за потреби коригування пошукового запиту користувача-початківця [17]. Практика засвідчила, що електронні бібліотеки забезпечують вищу ефективність інформаційно-бібліотечного обслуговування користувачів. Коректно функціонуюча електронна бібліотека надає в реальному часі доступ до власних інформаційних ресурсів, передплачених нею та вільно розповсюджуваних у мережі Інтернет. Основним призначенням електронних бібліотек є надання читачам повних текстів документів і функціональних можливостей роботи з ними в поєднанні з інформацією, поданою у інших форматах, наприклад, файлів, що містять зображення, звук, анімацію, відео. Саме можливість накопичувати і надавати доступ до документів різного формату є вагомою перевагою електронних бібліотек.

Сьогодні активно діє безліч електронних бібліотек, що містять інформаційні ресурси різних напрямів, обсягу і якості, які доступні користувачам через глобальну мережу Інтернет. До найвідоміших електронних бібліотек належать такі, як Europeana [6], Gallica [7], eLIBRARY [8] тощо. Разом з тим, потреба у створенні електронних бібліотек певного тематичного спрямування для інформаційного забезпечення користувачів достовірною інформацією для супроводу навчального та дослідницького процесів постійно зростає. Організація Delos, що розробила вірцеву модель електронної бібліотеки, визначає електронну бібліотечну систему як інформаційну систему, що ґрунтується на заданій архітектурі, яка забезпечує користувачеві широкий спектр функціональ-

ності, визначеної її завданнями [14]. Користувачі взаємодіють з електронною бібліотекою за допомогою відповідної інформаційно-бібліотечної системи. Пошук у глобальній мережі Інтернет не дає гарантії отримання достовірної інформації. При використанні АБІС користувач отримує засоби пошуку бібліографічних відомостей про друковані, електронні видання та метадані про них. При користуванні електронними бібліотеками користувач має ті самі можливості, що при користуванні АБІС, проте він одразу отримує повні тексти документів та засоби роботи з ними. Для читача інформативність електронних бібліотек є значно вищою ніж у АБІС.

Основні функції електронної бібліотеки відповідають функціям сучасної традиційної бібліотеки, проте вони модифіковані, оскільки ґрунтуються на широкому використанні сучасних інформаційних технологій. Їх можна окреслити так:

- кумулятивна – формування інформаційних ресурсів в електронній формі з використанням різних форматів;

- меморіальна – зберігання впродовж тривалого часу в електронній формі інформаційних ресурсів, що містять відомості про історію і культуру, а це забезпечує формування соціальної пам'яті суспільства;

- комунікаційна – надання доступу користувачам до баз знань;

- інформаційна – задоволення інформаційних потреб різних категорій користувачів;

- довідкова – пошук достовірних фактографічних та бібліографічних даних;

- освітня – інформаційний супровід освітніх, науково-дослідних, виробничих процесів;

- культурна (просвітницька) – за допомогою інноваційних технологій введення в науковий обіг, поширення серед користувачів інформації про документи, які складають історичну та культурну цінність;

- когнітивна – управління знаннями та продукування нового знання, його аналітико-синтетичне опрацювання з використанням новітніх інформаційних технологій;

- соціальна – надання користувачеві можливості дистанційного освоєння знань, ознайомлення з алгоритмами інформаційного пошуку на основі інноваційних інструментів, які забезпечують ефективне орієнтування в інформаційному просторі, такий підхід спонукає його до участі у соціокомунікативних процесах;

- науково-дослідницька – інформаційна підтримка наукових досліджень та проведення власних наукових розвідок.

Під час формування електронних бібліотек неабияку роль відіграють процеси опрацювання інформації, зокрема аналіз змісту, класифікація, пошук і отримання необхідних документів, повинні виконуватися інтерактивно під управлінням користувача з одночасним виконанням процесів коригування і підтримання в робочому стані інформаційних масивів з врахуванням змін, що виникають у процесі опрацювання інформації [18, 9]. Все це ставить до концепції створення електронної бібліотеки надзвичайно високі технологічні вимоги та професійного підходу при плануванні всіх її складових, застосування нових методів організації масивів, що спрощують виконання операцій у динамічно змінних умовах опрацювання інформації.

Базові джерела інформації для фондів електронних бібліотек та вимоги щодо її надання

Зростання кількості електронних документів, які не мають друкованої версії, переведення друкованих видань в електронну форму зараз дуже актуальне і є одним з головних джерел наповнення електронного фонду бібліотеки. Сьогодні вже створено величезний інформаційний масив оцифрованих друкованих документів. Робота в цьому напрямі триває, але все ще залишається значний обсяг завдань. Багато сучасних видань попри те, що в процесі підготовки використовуються в цифровому форматі, далеко не завжди публікуються в електронній формі. Це пов'язано з різноманітністю форматів підготовки, з логістикою видавництва, а також зумовлюється дотриманням норм законодавства з авторського права. Електронні бібліотеки мають дві вагомні переваги, що робить їх одними з найперспективніших інформаційних систем: інформація, що міститься в них, доступна користувачам незалежно від часу і місця; великий набір інструментарію для роботи з інформацією і зокрема широкий спектр можливостей інформаційного пошуку. Такі переваги є

особливо важливими для інформаційного забезпечення навчальної, наукової та інших галузей, де необхідне використання великих обсягів інформації. При цьому неабиякого значення набуває якість подання інформації. Якісна характеристика процесів інформаційного забезпечення інформаційними ресурсами, що зберігаються в електронних бібліотеках, передбачає достовірність вихідної інформації та коректність відтворення. Ефективність функціонування системи інформаційно-бібліотечного обслуговування користувачів із задіянням електронної бібліотеки забезпечується дотриманням таких концептів: незначні витрати часу на пошук і отримання інформації в електронній формі; використання сучасного програмно-алгоритмічного забезпечення для процесів формування баз даних та знань, що містять документи у нових інтегрованих форматах; застосування нових форм соціокомунікаційних зв'язків при формуванні електронних версій інформаційних об'єктів бібліотечних фондів; персоніфікації процедур доступу до інформації.

Глобальна мережа Інтернет надає доступ до великого різноманіття інформаційних ресурсів, що подають повнотекстові документи. Проте формування якісних інформаційних продуктів набуває все більшої актуальності. Створення електронної бібліотеки, що містить електронні документи із достовірною, коректно записаною інформацією, вимагає залучення значних ресурсів. Мультимедійні колекції – це підсистеми електронних бібліотек, які забезпечують формування контенту, зорієнтованого на задоволення інформаційних потреб користувачів з врахуванням можливості візуалізації інформації. У них зберігається та опрацьовується інформація, подана в аудіо- та відеоформатах. Електронні бібліотеки опрацьовують мультимедійний тип контенту для цих колекцій, який не підтримується в традиційних бібліотеках. Одним із головних завдань мультимедійної колекції є забезпечення ефективного доступу до інформаційного контенту, поданого у зручному для використання форматі. Важливим аспектом формування “бібліотек із цифровим вмістом” є створення спеціалізованих сховищ електронної інформації з використанням відповідних програмно-технічних систем обліку та захисту, а також програмно-технічних комплексів для її локального та дистанційного використання [16]. При цьому реалізуються процедури, що забезпечують консолідацію інформації, представлені у різних форматах, її аналітико-синтетичне опрацювання і підготовка до надання доступу до неї користувачам.

Найживаніші формати для подання інформації в електронних бібліотеках

Кожен формат, який використовується для зберігання інформації, має специфічні особливості і використовується залежно від певної потреби. Застосування того чи іншого формату в електронних бібліотеках зумовлено їх функціональними завданнями, а поєднання в електронній бібліотеці документів у різних форматах сприяє ефективнішому інформаційному забезпеченню користувачів. Під час організації роботи електронних бібліотек основними завданнями є такі: формування інформаційних ресурсів із залученням великої кількості електронних документів; забезпечення якісного доступу до документів в електронній бібліотеці; створення ефективних засобів інформаційного пошуку в електронній бібліотеці [9]. Зважаючи на ці потреби, використання деяких форматів є особливо важливим аспектом якісної роботи електронної бібліотеки. Серед таких форматів слід назвати HTML, PDF і DjVu. Документи у форматі HTML відрізняються розміткою. Різновид розмітки може бути як надлишковим, так і недостатнім. Надлишкова розмітка з'являється в результаті переміщення документа з редактора MS Word в формат HTML. І надлишкова, і недостатня розмітка значно ускладнюють виконання документом функціональних завдань. Для електронних бібліотек важливо забезпечити оптимальний характер розмітки. Актуальним є пошук балансу між оформлювальною та логічною розміткою. HTML формат забезпечує вирішення оформлювальних завдань, які впливають на параметри зображення. В комплексі з логічною розміткою досягають підвищеної ефективності інформаційного пошуку. Переважно при застосуванні HTML формату домінують оформлювальні завдання. Однак при застосуванні комбінованого подання інформації вплив оформлювальної розмітки зменшується, а посилюється логічна, яка дає можливість суттєво розширити інформаційний пошук завдяки уніфікації текстових образів та розширенню критеріїв пошуку.

Логічна розмітка в текстових документах може бути нормованою і автоконтрольованою, оскільки для її забезпечення є необхідним порівняно невеликий комплект засобів. Завдяки їй можливо систематизувати ілюстрації за заданим параметром чи текст за заданим терміном.

Формати pdf і djvu було розроблено для використання під час роботи з окремим документом і зараз вони набули широкої популярності. Але незважаючи на те, що ці формати є доволі функціональними і зручними, при застосуванні їх в роботі електронних бібліотек виникають деякі проблеми технічного характеру [10]. Незручності із застосуванням цих форматів в електронній бібліотеці переважно полягають у способі організації інформації. Ці формати першочергово були розраховані на роботу з документом автономно на окремому комп'ютері, і їх якісне використання із серверними додатками потребує складної організації. Документи в форматах pdf та djvu, залежно від вмісту, можна поділити на три категорії. До першої належать документи, що містять тільки графічну складову – растрові зображення сторінок. До другої категорії належать документи, що окрім растрового зображення сторінок містять текстову складову. Третя категорія об'єднує документи, що забезпечують векторне подання публікації. Такі документи містять текстову складову як частину векторного подання інформації.

Всі ці три категорії документів використовуються для надання доступу до публікацій, тому що можуть бути графічними, комбінованими або символічними.

Сьогодні дуже поширеними є документи, які містять лише графічний вміст. Вони є легкими для виготовлення, але водночас такий спосіб подання публікації є неприйнятним для задач інформаційного пошуку. Документи, які складаються із графічної і текстової складових, найчастіше створюються з використанням програм, які розпізнають тексти. Поширеним прикладом такої програми є Fine Reader. Іноді якість розпізнаного тексту може бути не достатньо доброю і потребує детального вичитування і правки вручну. Процес виявлення і виправлення помилок є доволі трудомістким і затратним. Документи в форматі pdf, які підтримують векторне подання інформації, надають дуже високу якість тексту і не вимагають додаткових операцій підготовки тексту. Така форма представлення інформації характерна для більшості сучасних електронних документів і тому все більше використовується в електронних бібліотеках [11].

Формат djvu передбачений як технологія стиснення зображення з незначними втратами. Цей формат був розроблений спеціально для зберігання відсканованих документів. Це можуть бути книги, журнали, рукописи, де є велика кількість формул, схем, таблиць, рисунків та рукописних символів, які роблять повноцінне розпізнавання такого документа надзвичайно складним та трудомістким. Також формат djvu ефективно використовується у випадках, коли необхідно точно передати всі особливості оформлення документа. Наприклад, в історичних документах важливим є не лише зміст відображеного на папері тексту, але й сам колір, фактура та дефекти цього паперу. Тому в деяких випадках дуже важливо, щоб на зображенні були помітні навіть найменші деталі документа. Це можуть бути тріщини, плями, сліди від згинів та предметів тощо. І саме формат djvu допомагає якнайточніше передати всі особливості того чи іншого зображення.

У процесі перетворення документа на djvu формат використовують технологію розподілу вихідного зображення на три типи даних: передній план, фон та чорно-білу маску. До кожного з цих типів застосовують власні алгоритми стиснення. Нижче наведено декілька алгоритмів, які покладено в основу цього формату: алгоритм відокремлення тексту від фону на відсканованих зображеннях; хвильовий алгоритм стиснення фону IW44; алгоритм стиснення чорно-білого зображення JB2; універсальний алгоритм стиснення ZP. Якщо забезпечувати використання документів у зазначених форматах комплексно, це перевершує можливості використання кожного з них окремо як в оформлювальних завданнях, так і в можливостях логічної розмітки. Наприклад, частина логічної розмітки, а саме інформація про зміст документа з прив'язкою до сторінок може бути присутня в документах формату pdf і djvu, але розмітка іншого плану цими форматами не підтримується. Використання інформації в електронних бібліотеках у форматах pdf та djvu є доволі зручним та ефективним. А у випадку виникнення певних проблемних ситуацій під час їх відтворення можливе перетворення на зручніші. Важливим аспектом формування «електронних бібліотек» є створення спеціалізованих інформаційних сховищ, поданих в електронній формі з використанням відповідних програмно-алгоритмічних систем обліку, зберігання та захисту, а також програмно-технічних комплексів для її локального та дистанційного використання [12].

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок

Широке використання інформаційних технологій у бібліотечно-інформаційних галузях спричинив створення електронних бібліотек, які набувають все більшого застосування у суспільстві. Вони активно розвиваються і удосконалюються для швидкого і ефективного інформаційного обслуговування користувачів. Об'єднання розрізаних інформаційних ресурсів у фондах електронних бібліотек полегшує пошук потрібної інформації, забезпечує використання не лише текстових документів, але й графічних для візуалізації інформації та підвищення ефективності її сприйняття користувачами. Комплексне поєднання та розвиток взаємодії форматів html, pdf, djvu дає змогу електронним бібліотекам ефективно обслуговувати користувачів щодо надання потрібної їм інформації. Попри те, що документи цих форматів можуть містити як текстову інформацію, так і зображення, кожен з них можна експортувати або взаємоперетворювати на інші формати, які необхідні для подальшого відкриття та використання у спеціальних програмах. Поряд з цим можлива оптимізація файлів за допомогою передбачених інструментів, що дає змогу змінювати версію сумісності електронних документів так, щоб їх можна було переглядати у попередніх версіях відповідних програм.

1. Кудрявцева С. П. Міжнародна інформація: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів / С. П. Кудрявцева, В. В. Колос. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2005. – 400 с. 2. Исмаилова А. Х. Оценка качества электронных библиотек / А. Х. Исмаилова // Науч. и техн. б-ки. – 2010. – № 5. – С. 60. 3. Єсіна О. Г. Електронні підручники: переваги та недоліки використання / О. Г. Єсіна, Л.М. Лінгур // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2012. – Вип. 1 (44). – С. 181. 4. Шрайберг Я. Л. Современные тенденции развития библиотечно-информационных технологий / Я. Л. Шрайберг // Ежегодный пленарный доклад международных конференций «Крым», 2001. – М.: Изд-во ГПНТБ России, 2002. – 44 с. 5. Пашкова В. С. Еволюція національних бібліотечних асоціацій (1876–2009): автореф. дис. ... д-ра іст. наук : 27.00.03 / В. С. Пашкова. – НАН України, НБУВ. – К., 2010. – 40 с. 6. Europeana. – Режим доступу: <http://www.europeana.eu/>. 7. Gallica, bibliotheque numerique. – Режим доступу: <http://gallica.bnf.fr/>. 8. Научная электронная библиотека eLIBRARY. – Режим доступу: http://elibrary.ru/projects/events/event_nti_07_program.asp. 9. Антопольский А. Б. Концепция электронных библиотек / А. Б. Антопольский, К. В. Визурский // Электронные библиотеки. – 1999. – Т. 2. – Вып. 2. 10. William Y. Arms Digital Libraries and Electronic Publishing / William Y. Arms // Cambridge: MIT Press, 2000. – 287 p. 11. Terry Reese Building digital libraries / Terry Reese, Kyle Vanerjee – New York: Neal-Schuman Publishers, 2008. – 277 p. 12. Watstein S. B. Digital library: keywords. / S. B. Watstein, P. V. Calarco, F. S. Ghaphery // Reference Services Review. – 1999. – Vol. 27. – № 4. – P. 344–352. 13. Резніченко В. А. Електронні бібліотеки: інформаційні ресурси та сервіси / В. А. Резніченко, О. В. Захарова, Е. Г. Захарова // Проблеми програмування. – 2005. – № 4. – С. 60. 14. The DELOS Digital Library Reference Model Foundations for Digital Libraries. – Доступ: http://delos.info/files/pdf/ReferenceModel /DELOS_DLReferenceModel_096.pdf. 15. Kimio Хосоно Сучасний стан досліджень і розробок в галузі електронних бібліотек в Японії / Kimio Хосоно. – Режим доступу: <http://archive.ifla.org/IV/ifla62/62-hosk.htm>. 16. Terry Reese Building digital libraries / Terry Reese, Kyle Vanerjee. – New York: Neal-Schuman Publishers, 2008. – 277 p. 17. Інформація з описом: розрив між візуалізацією і навігацією в електронних бібліотеках / Морахоші Масаюкі та ін. // Матеріали міжнародного симпозиуму з електронних бібліотек / Університет бібліотекознавства та інформатики, 1995 рік, Цукуба, Японія. – Цукуба, 1995. – С. 151–158. – (япон.). 18. Солтон Дж. Динамические библиотечно-информационные системы / Дж. Солтон. – Москва: Мир, 1979. – 369 с. 19. Kimio Хосоно Сучасний стан досліджень і розробок в галузі електронних бібліотек в Японії / Kimio Хосоно. – Режим доступу: <http://archive.ifla.org/IV/ifla62/62-hosk.htm>.